

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年8月18日 (18.08.2005)

PCT

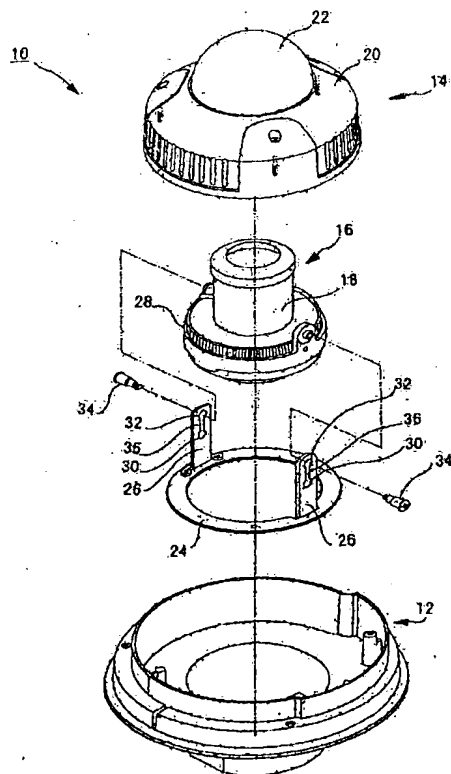
(10) 国際公開番号
WO 2005/076068 A1

- (51) 国際特許分類: G03B 15/00, 17/56, H04N 5/222, 5/225
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001100
- (22) 国際出願日: 2005年1月27日 (27.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-028164 2004年2月4日 (04.02.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小西 貴行 (KONISHI, Takayuki). 帯刀 寿和 (TATEWAKI, Toshikazu).
- (74) 代理人: 大野 聖二, 外 (OHNO, Seiji et al.); 〒1006036 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 霞が関ビル36階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: DOME TYPE CAMERA

(54) 発明の名称: ドーム型カメラ



(57) Abstract: A dome type camera capable of providing excellent photographed images without producing vignetting even when photographing in the direction of a depressing angle, comprising a lens rotatable in the tilt direction. The lens (16) is rotatably installed on the inside of a dome cover (22), and supported so that the center of rotation of the lens (16) can be moved from the center of a dome to a position apart therefrom in the direction of the zenith thereof. The camera may comprise a lens moving mechanism moving the lens (16) according to the rotation of the lens (16) in the tilt direction, and the lens moving mechanism may be formed of a cam structure. The cam structure is set so that the rotating axis of the lens (16) can be held at the center of the dome in a specified center holding angle range for photographing in the angle of an elevation angle, and the rotating axis of the lens (16) is moved from the center of the dome in the zenith direction at angles lower than the center holding angle range for photographing in the direction of the depression angle.

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明は、チルト方向に回動可能なレンズを備えたドーム型カメラに関するものであり、俯角方向の撮影時にもケラレが生じることなく、良好な撮影画像が得られるようにしたものである。

本発明は、ドームカバー(22)の内側にレンズ(16)を回動可能に備えており、レンズ(16)の回動中心がドーム中心から天頂方向に離れた位置へと移動可能に支持されている。レンズ(16)のチルト方向の回動に応じてレンズ(16)を移動させるレンズ移動機構を備えてもよく、レンズ移動機構はカム構造でもよい。カム構造は、仰角方向に対応する所定の中心保持角度範囲ではレンズ(16)の回動軸をドーム中心に保持し、俯角方向に対応する中心保持角度範囲よりも低角度側ではレンズ(16)の回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定される。

明 細 書

ドーム型カメラ

技術分野

- [0001] 本発明は、チルト方向に回動可能なレンズを備えたドーム型カメラに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来のドーム型カメラは、半球型のドームカバーと、ドームカバーの内側にチルト方向およびパン方向の回動が可能に設けられたレンズを備えている。そして、レンズの回動中心が光軸上にあり、かつ、ドームカバーの中心と一致するように配置されており、この配置により良好な画像が得られている。このようなドーム型カメラは、例えば、特開2000-155366号公報(要約、図4)に開示されている。
- [0003] しかしながら、従来のドーム型カメラは、俯角方向を撮影しようとする、ケラレが生じてしまい、良好な画像が得られない。
- [0004] ここで、俯角方向とは、ドームの天頂方向を上方向としたときの水平方向より下向きの方向である。したがって、例えばドーム型監視カメラにおいて、ドームが上向きに設置されれば、俯角方向は水平より下向きの方向である。ドームが壁に横向きに設置されれば、俯角方向は真下から壁に向いた方向である。また、ケラレとは、カメラケースが撮影範囲の一部に写ることにより画像が部分的に暗くなることをいう。
- [0005] 従来は、上記のように俯角方向を撮影するとケラレが生じる。そのため、例えば、カメラ取付場所付近を撮影したいという要求に応じて良好な画像を得ることが容易でなかった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、上記背景の下でなされたものであり、その目的は、俯角方向の良好な撮影画像が得られるドーム型カメラを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の一態様はドーム型カメラであり、このドーム型カメラは、ドームカバーと、ド

ームカバーの内側にチルト方向に回動可能に備えられるレンズと、レンズの回動中心がドーム中心から天頂方向に離れた位置へと移動可能にレンズを支持するレンズ支持構造とを備えている。

[0008] また、本発明の一態様はカメラであり、このカメラは、チルト方向に回動可能に設けられるレンズと、レンズの回動中心が移動可能にレンズを支持するレンズ支持構造と、レンズのチルト方向の回動に応じてレンズを移動させるレンズ移動機構と、を備えている。この態様は、ドーム型カメラに限定されず、ドームを備えないカメラを含む。この態様において、レンズの移動方向は、ケラレの原因になるカメラ自身の障害部分としてのカメラ筐体を撮影範囲から外す方向である。レンズの移動方向は、実施の形態では、ベース部から離れる方向であり、また、パンチルト可能なカメラにおけるパン軸方向である。

[0009] 以下に説明するように、本発明には他の態様が存在する。したがって、この発明の開示は、本発明の一部の態様の提供を意図しており、ここで記述され請求される発明の範囲を制限することは意図していない。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態におけるドーム型カメラを示す図
[図2]図2は、レンズを取り付けるための段ねじを示す図
[図3]図3は、レンズを回動したときの撮影範囲を示す図
[図4]図4は、本発明の第2の実施の形態におけるドーム型カメラを示す図
[図5]図5は、本発明の第2の実施の形態におけるカム構造部分の拡大図
[図6]図6は、レンズをチルト角75度まで回動したときのドーム型カメラを示す図
[図7]図7は、レンズをチルト角90度まで回動したときのドーム型カメラを示す図

符号の説明

- [0011] 10、50 ドーム型カメラ
12 ベース
14 カバー
16 レンズ
22 ドームカバー

24 パン部

26 支持壁

30 第1取付穴

32 第2取付穴

34 段ねじ

52 パン部

54 支持壁

60 板状カム

62 押当て片

A 中心保持角度範囲

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下に本発明の詳細な説明を述べる。ただし、以下の詳細な説明と添付の図面は発明を限定するものではない。代わりに、発明の範囲は添付の請求の範囲により規定される。

[0013] 本実施の形態のドーム型カメラは、ドームカバーと、ドームカバーの内側にチルト方向に回動可能に備えられるレンズと、レンズの回動中心がドーム中心から天頂方向に離れた位置へと移動可能にレンズを支持するレンズ支持構造とを備えている。

[0014] この構成により、レンズのチルト回動中心がドームカバーの中心から天頂方向へ移動した状態で俯角方向を撮影することができ、これにより俯角方向の良好な画像が得られる。

[0015] また、このドーム型カメラは、レンズのチルト方向の回動に応じてレンズを天頂方向に移動させるレンズ移動機構を備えている。

[0016] この構成により、レンズの方向の変化に応じて、良好な画像が得られる適当な位置にレンズを移動することができる。

[0017] また、このドーム型カメラにおいて、レンズ移動機構は、レンズの回動に応じて回動軸を所定の位置に移動させるカムを備えている。

[0018] この構成により、カムを設けたことで、レンズの回動に応じて常に良好な画像が得られるように、レンズのチルト回動中心をドーム中心とドーム中心から天頂方向に離れ

た位置の間で移動させることができる。

- [0019] また、カムは、仰角方向に対応する所定の中心保持角度範囲ではレンズの回動軸をドーム中心に保持し、中心保持角度範囲よりも低角度側ではレンズの回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定されている。
- [0020] この構成により、上記の中心保持角度範囲ではレンズのチルト回動軸をドームカバーの中心に保持して良好な画像を得ることができる。
- [0021] また、カムは、回動軸に取り付けられた板状カムであり、板状カムの外周のカム面が固定押当て部に当接している。
- [0022] この構成により、簡単な構成で適切なカム構造を備えることができる。
- [0023] 上記のドーム型カメラは、上記の構成を備えており、レンズの回動中心がドームカバーの中心と一致する位置から天頂方向に離れた位置へと移動可能にレンズを支持している。したがって、ドーム型カメラは、回動中心がドームカバーの中心から天頂方向へ移動した状態で俯角方向を撮影することができる。このようなドーム型カメラにより、俯角方向の良好な画像が得られるという効果が得られる。
- [0024] また、別の態様では、本実施の形態はカメラを開示する。このカメラは、チルト方向に回動可能に設けられるレンズと、レンズの回動中心が移動可能にレンズを支持するレンズ支持構造と、レンズのチルト方向の回動に応じてレンズを移動させるレンズ移動機構と、を備えている。この態様において、カメラはドーム型カメラに限定されず、したがって、カメラは、ドームを備えないカメラを含む。この態様において、レンズの移動方向は、ケラレの原因になるカメラ自身の障害部分としてのカメラ筐体を撮影範囲から外す方向である。下記の実施の形態では、レンズの移動方向は、ベース部から離れる方向であり、また、パンチルト可能なカメラにおけるパン軸方向である。
- [0025] この構成により、レンズの回動中心を移動した状態で俯角方向を撮影することができる。そして、レンズの方向の変化に応じて、良好な画像が得られる適当な位置にレンズを移動することができる。したがって、俯角方向の良好な画像が得られる。
- [0026] 以下、本発明の実施の形態のドーム型カメラについて、図面を用いて説明する。
- [0027] 図1は、本発明の第1の実施の形態のドーム型カメラを示している。本実施の形態では、ドーム型カメラ10は監視カメラである。本実施の形態では、図1のようにドーム

の天頂が上を向いた状態で、上方向を天頂方向といい、横方向を水平方向という。そして、カメラレンズの方向は水平方向を基準として表され、水平方向より上向きの角度を仰角といい、水平方向より下向きの角度を俯角という。水平方向のレンズ角度は0、天頂方向のレンズ角度は90度である。

[0028] 図1において、ドーム型カメラ10は、筐体を構成するベース12とカバー14とを備える。ベース12は全体としては円形であり、天井等の設置個所への取付構造を有する。また、ベース12はレンズ16を回動可能に支持している。レンズ16は、鏡筒18に保持されており、鏡筒18の後端には撮像素子が備えられ、これらによってカメラが構成されている。

[0029] カバー14は、リング部20を有し、リング部20にドームカバー22がねじで取り付けられた構成を有する。リング部20は、ベース12への取付構造を有する。ドームカバー22は窓部材であり、透明なプラスチックでできている。図示のように、ドームカバー22の形状は、カバー14がベース12に取り付けられたときにレンズ16がドームカバー22に収まる形状である。これによりレンズ16は窓部材の内側に配置される。

[0030] 次に、レンズ16の支持構造であるパンチルト機構について説明する。レンズ16は、下記のようにパン方向およびチルト方向に回動可能に支持されている。特に、本実施の形態では、ドーム中心から天頂方向に離れた位置へと回動中心が移動可能にレンズ16が支持されている。

[0031] 図1において、レンズ16の支持構造としては、ベース12に、パン部24が水平面上で回転可能に備えられている。パン部24は薄板からなり、リング形状を有する。パン部24上で180度離れた2箇所に支持壁26が立設されている。そして、2つの支持壁26の間に、レンズ16がチルト方向に回動可能に取り付けられる。レンズ16はパン方向およびチルト方向に手動で回動される。また、レンズ16には、パンおよびチルトに伴う撮影範囲の角度変化を補正するために、アジマス部28が設けられており、アジマス部28も手動で動かされる。

[0032] 各支持壁26には、第1取付穴30と第2取付穴32の2つの取付穴が設けられている。段ねじ(段付きねじ)34が、第1取付穴30および第2取付穴32の一方に通されてレンズ16に締め付けられる。これにより段ねじ34がチルト回動軸となり、レンズ16がチ

ルト方向に回動可能に支持される。なお、レンズ16のねじ穴は、その中心線が光軸と交差する位置にある。

- [0033] 第1取付穴30および第2取付穴32は異なる高さに設けられている。第1取付穴30は、パン部24がベース部12に取り付けられたとき、ドーム中心と一致する場所に設けられている。すなわち、2つの支持壁26の第1取付穴30の中心を結ぶ直線を引くとしたら、この直線がドームカバー22の半球の中心を通過する。
- [0034] 第2取付穴32は、第1取付穴30よりも上側、すなわち、ドーム中心より天頂側に位置している。第2取付穴32は、後述するようにレンズ16を使って俯角方向を撮影するときにケラレが発生しない高さに設けられている。
- [0035] 第1取付穴30と第2取付穴32は、同じ大きさである。また、図示のように、第1取付穴30と第2取付穴32は、穴径よりも小さな幅のスリット36で連結されている。
- [0036] 図2は、段ねじ34を示しており、段ねじ34は、頭部40とねじ部42の間に大径部44と小径部46を有している。大径部44の先端側に小径部46が続いている。大径部44および小径部46の断面は共に円形である。
- [0037] 大径部44の直径は、第1取付穴30および第2取付穴32の内径とほぼ同じであるが、第1取付穴30および第2取付穴32よりも少し小さい。これにより、段ねじ34が締め付けられたとき、大径部44がレンズ16の回動軸になる。
- [0038] 小径部46の直径は、スリット36よりも少し小さく設けられている。段ねじ34が脱落しない範囲で緩められた状態では、小径部46にスリット36を通過させることができる。そうして、段ねじ34を第1取付穴30から第2取付穴32へ、またはその逆方向に移動させることができる。このようにしてレンズ16を動かして、その高さを変えられる。
- [0039] 次に、本実施の形態のドーム型カメラ10の組立方法を説明する。図1に示すように、ベース12にパン部24が取り付けられ、パン部24の2本の支持壁26の間にレンズ16が取り付けられる。このとき、2本の段ねじ34が、両側の支持壁26の第1取付穴30または第2取付穴32のどちらかに外側から通され、レンズ16のねじ穴に締め付けられる。そして、レンズ16が所望の撮影方向を向くようにレンズ16が回動され、さらに、アジマス調整が行われる。
- [0040] ここで、第1取付穴30と第2取付穴32は以下のように選択される。まず、チルト角が

比較的小さいときについて説明する。この場合、水平方向からの仰角が比較的大きい。そして、ケラレの問題がない。この場合は、第1取付穴30が選択される。基本的には、第1取付穴30が優先的に選択される。回動中心がレンズ16の光軸上にあるので、光軸がドーム中心を通ることになり、これにより良質な画像が得られる。なお、本明細書では、レンズ16が天頂を向くときにチルト角が0である(レンズ角度が90度のときに、チルト角が0度)。

[0041] 次に、チルト角が大きいときについて説明する。この場合、撮影方向が上向きでも仰角が小さい。あるいは、撮影方向が水平方向または俯角方向である。この場合は、第1取付穴30を使用すると、ケラレが生じる。ケラレとは、前述のように、カメラケースの一部が撮影範囲に入り、画像が部分的に暗くなることをいう。そこで、このような場合は、第2取付穴32が選択される。これにより、レンズ16の回動中心が高いところに位置し、ケラレが回避される。

[0042] 図3は、第2取付穴32を選択したときの撮影範囲の例を示している。本実施の形態のドーム型カメラ10は監視カメラなので、撮影範囲は監視範囲である。この例では、撮影方向は水平であり、撮影範囲の半分は俯角方向である。図示のように、回動中心を高くしたことで、カメラケース(カバー14のリング部20の上端)が撮影範囲から外れ、ケラレが回避される。

[0043] 図1に戻り、レンズ16を所望の方向に向けた状態で、カバー14が取付られ、このようにしてドーム型カメラ10が完成する。なお、レンズ16の方向調整と、カバー14の取付は、ベース12を天井等の設置個所に設置した状態で行われてよい。

[0044] 次に、ドーム型カメラ10が既に組み立てられているときのレンズ16の高さ調整の動作を説明する。この場合、カバー14が取り外され、レンズ16の方向が手動で変更される。

[0045] ここで、調整前は、パン部24の支持壁26の第1取付穴30にレンズ16が取付られていたとする。この場合、レンズ16の回動中心がドーム中心と一致している。そして、レンズ16が、仰角の小さい方向か、水平方向、または俯角方向を向くように回動されるとする。ここでは例としてレンズ16を水平方向に向けることとする。レンズ16を水平方向に向けると、俯角方向も撮影範囲に入ることになる。

- [0046] そこで、段ねじ34が脱落しない範囲で緩められ、レンズ16が天頂方向に移動される。段ねじ34の小径部46が支持壁26のスリット36を通り、段ねじ34が第2取付穴32へと移動する。段ねじ34が再び締め付けられ、段ねじ34の大径部44が第2取付穴32内で軸支される。そして、レンズ16が水平方向を向けられる。パン方向の回動およびアジマス調整も必要に応じて行われる。
- [0047] 以上、本発明の第1の実施の形態について説明した。本実施の形態によれば、レンズ16の回動中心を、ドーム中心から天頂方向へと移動可能に支持したことにより、レンズ16の回動中心がドームカバーの中心から天頂方向へ離れて位置する状態で俯角方向を撮影することができる。これによりケラレを低減し、俯角方向の良好な画像が得られる。
- [0048] また、本実施の形態では、俯角方向を含まない通常の撮影方向ではレンズ16の回動中心をドーム中心に保持できる。そして、光軸上にドーム中心を位置させた良好な画像が得られる。したがって、通常の撮影方向における画質を維持しつつ、俯角方向の撮影も可能になる。
- [0049] また、本実施の形態は、俯角方向の撮影においても、下記の従来構成と比較すると画質の向上が図れる。従来、ある種のカメラでは、カバーが、半球型のドームの下側に円筒形の透明カバーが合体した形状を有している。このようなカメラでは、円筒部分を通して俯角方向の撮影が可能である。しかし、この場合、2次元曲面である円筒部分を通して画像が得られる。このような画像の画質は、3次元曲面である球面を通して得た画像と比べて圧倒的に低い。そのため、俯角方向を撮影するときの画質の劣化が激しい。
- [0050] このように、従来構成は、2次元曲面である円筒部を通して俯角方向を撮影しているため、画質の面で相当に不利であった。これに対して、本実施の形態は、3次元曲面である球面を通した撮影を可能としているので、円筒部を通す撮影と比べれば画質が向上する。すなわち、上記従来構成と比べれば、俯角方向を撮影するときにも良質な画像が得られる。
- [0051] 次に、本発明の第2の実施の形態のドーム型カメラについて説明する。
- [0052] 図4は、本実施の形態のドーム型カメラのレンズ支持機構を示している。図5は図4

の一部拡大図である。本実施の形態のドーム型カメラ50は、下記に説明するように、レンズ16のチルト方向の回転に応じてレンズ16を高さ方向に移動させるレンズ移動機構としてのカム機構を備えている。図示されないベース、カバー等の構成は、上述の第1の実施の形態と同様でよく、説明を省略する。

- [0053] 図4および図5において、パン部52は第1の実施の形態と同様にリング状の薄板である。パン部52には2つの支持壁54が立設されている。支持壁54には長穴56が設けられている。レンズ16は、ねじ58により長穴56に回転可能に、かつ、長穴56内で高さ方向に移動可能に取り付けられている。
- [0054] ねじ58は、図示されないが、頭部とねじ部の間に円柱軸部を備えている。この円柱軸部が第1の実施の形態と同様に回転軸として機能する。レンズ16側のねじ穴の中心線はレンズ16の光軸と交差する位置にある。ねじ58が長穴56の最も下に位置するとき、ねじ58の中心線はドーム中心を通り、したがって、回転軸がドーム中心を通り、そして、レンズ16の光軸もドーム中心を通る。ねじ58は、レンズ16と共に、図4および図5の位置から上方へ移動できる。なお、図4、図5では、本発明を理解しやすいように、ねじ58を簡略化し、ねじ58の頭部を小さく書いてある。
- [0055] ねじ58には板状カム60が取り付けられている。板状カム60は、ねじ58に対して固定されており、ねじ58およびレンズ16と共に回転する。また、支持壁26には、板状カム60と当接する位置に、押当て片62がねじ64で固定されている。押当て片62は、ねじ54を軸として回転可能な円板である。押当て片62の外周面が板状カム60の外周面と接する。
- [0056] さらに、支持壁26には、ねじりばね66が取り付けられている。ねじりばね66の一端は支持壁26に、押当て片62の下方で取り付けられている。ねじりばね66の他端はねじ58に取り付けられている。ねじりばね66は、ねじ58と共にレンズ16を下方に付勢している。
- [0057] また、図示されないが、もう反対側の支持壁26にも同様のカム構造が備えられている。
- [0058] 次に、本実施の形態のカム設定について説明する。本実施の形態のカムは、下記のように、仰角方向に対応する所定の中心保持角度範囲Aではレンズ16の回転軸

をドーム中心に保持し、中心保持角度範囲Aよりも低角度側ではレンズ16の回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定されている。

[0059] すなわち、図4、図5では、レンズ16が天頂方向を向いており、チルト角が0度であり、仰角は90度(最大)である。カム板60は、この状態の最下点(押当て片62との接点)を含む中心保持角度範囲Aでは円形である。そして、この中心保持角度範囲Aでは、カム板60は、レンズ16の回動軸を長穴56の一番下に位置させる。すなわち、カム板60は、回動軸をドーム中心に位置させる。中心保持角度範囲Aは、レンズ16のチルト角が小さく、仰角が大きい方向に対応している。そして、中心保持角度範囲Aは、レンズ16の回動軸がドーム中心にあってもケラレが生じないように設定されている。

[0060] そして、カム板60は、中心保持角度範囲Aの外側では、半径方向に拡大されている。これによりカム板60は、レンズ16の回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定されている。中心保持角度範囲Aの外側とは、チルト角が大きく、水平方向を基準とする角度が小さい側である。レンズ16がどの方向を向いたときもケラレが生じないようにするために、カム面レンズ16の傾斜が大きくなるにつれて回動軸を上方に移動させるようにカム面が設定されている。

[0061] 次に、本実施の形態のドーム型カメラ50について、パンチルト機構の動作を説明する。本実施の形態のパンチルト機構は、前述の第1の実施の形態と同様に手動式である。したがって、レンズ16の方向が手で変えられる。パン方向については、パン部24が手で回される。チルト方向については、レンズ16がパン部24に対して手で回される。また、アジマス調整も、手でレンズ16を光軸周りに回すことで行われる。

[0062] ここで、チルト方向の回動について見ると、図4の状態では、レンズ16が天頂方向を向いている。このとき、レンズ16は中心保持角度範囲Aにある。ねじりばね66がねじ58と共にレンズ16を下方に押しつけている。板状カム60の円形部分(扇形部分)が押当て片62に当接し、ねじ58が長穴56の最も下に位置し、回動中心がドーム中心と一致している。

[0063] この状態からレンズ16をチルト方向に回動したとする。レンズ16の方向が中心保持角度範囲Aにある間は、板状カム60の円形部分が押当て片62に当接している。レン

ズ16の高さは維持され、回動中心がドーム中心に保持される。レンズ16の方向が中心保持角度範囲Aを超えると、カム面に従ってレンズ16が天頂方向に向かって移動する。

- [0064] 図6は、チルト角が75度であり、すなわち仰角が15度のときの状態を示している。板状カム60の円形部分より拡大された部分が、押当て片62に当接している。レンズ16はねじ58と共に長穴56内で押し上げられている。
- [0065] 図7は、さらにレンズ16を回動し、レンズ16が水平方向を向いた状態(チルト角90度、仰角0度)を示している。この状態では、撮影範囲(監視範囲)の半分が俯角方向である。そして、この状態では、レンズ16がねじ58と共に長穴56内でさらに押し上げられている。
- [0066] このようにして、本実施の形態では、中心保持角度範囲Aを超えてレンズ16をチルトすると、レンズ16の回動軸がカムによって上方へ押し上げられる。
- [0067] レンズ16を逆方向に回動すれば、やはりカムに従ってレンズ16が動き、下方へ移動する。レンズ16の方向が中心保持角度範囲Aに入ると、ねじ58が長穴56の底に位置し、レンズ16の回動軸がドーム中心と一致する。
- [0068] 以上に説明したように、本発明の第2の実施の形態のドーム型カメラ50によれば、レンズ16のチルト方向の回動に応じてレンズ16を天頂方向に移動させるレンズ移動機構を備えたことにより、レンズ16の方向の変化に応じて、良好な画像が得られる適当な位置にレンズ16を移動することができる。
- [0069] また、本実施の形態のドーム型カメラ50は、レンズ16の回動に応じて回動軸を所定の位置に移動させるカムを備えている。このカムが、レンズ16の回動に応じて常に良好な画像が得られるように、ドーム中心とドーム中心から天頂方向に離れた位置の間でレンズ16の回動中心を移動させることができる。
- [0070] また、上記のカムは、仰角方向に対応する所定の中心保持角度範囲Aではレンズ16の回動軸をドーム中心に保持し、中心保持角度範囲Aよりも低角度側ではレンズ16の回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定されている。このようなカム設定により、上記の中心保持角度範囲Aではレンズ16の回動軸をドームカバー22の中心に保持して、良好な画像を得ることができる。

- [0071] また、上記のカムは、回動軸に取り付けられた板状カム60で構成されており、板状カム60の外周のカム面が、回動可能に固定された押当て片62に当接している。したがって、このような簡単な構成で適切なカム構造を備えることができる。
- [0072] また、上記の実施の形態によれば、別の観点では、レンズ16のチルト方向の回動中心が移動可能にレンズ16が支持される。そして、チルト方向の回動に応じてレンズ16が移動される。したがって、レンズ16の回動中心を移動した状態で俯角方向を撮影することができる。そして、レンズ16の方向の変化に応じて、良好な画像が得られる適当な位置にレンズ16を移動できる。したがって俯角方向の良好な画像が得られる。この観点では、本発明はドーム型カメラに限定されず、ドームが備えられずともよい。
- [0073] 以上に現時点で考えられる本発明の好適な実施の形態を説明したが、本実施の形態に対して多様な変形が可能なのが理解され、そして、本発明の真実の精神と範囲内にあるそのようなすべての変形を添付の請求の範囲が含むことが意図されている。

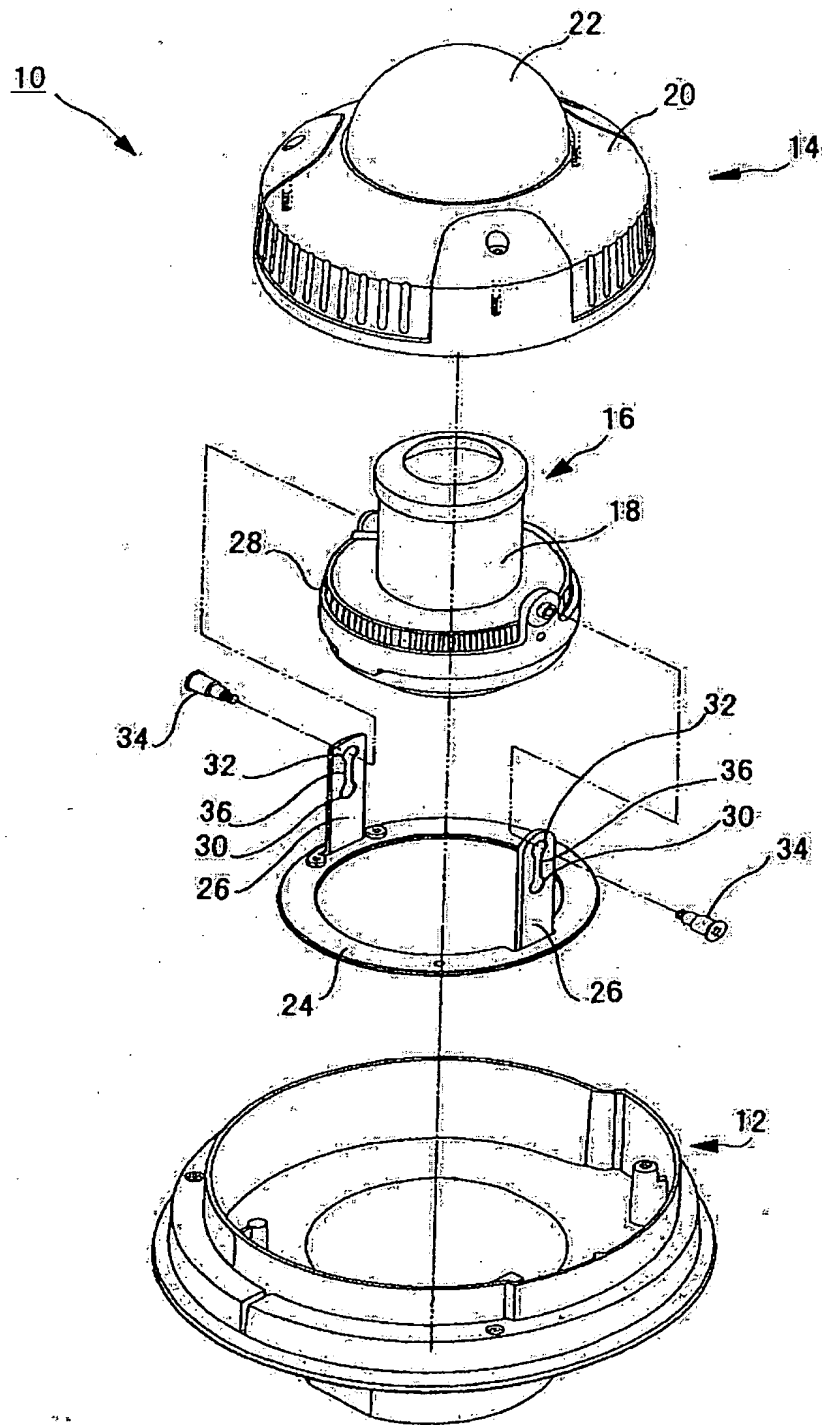
産業上の利用可能性

- [0074] 以上のように、本発明にかかるドーム型カメラは、俯角方向の良好な画像が得られるという効果を有し、監視カメラ等として有用である。

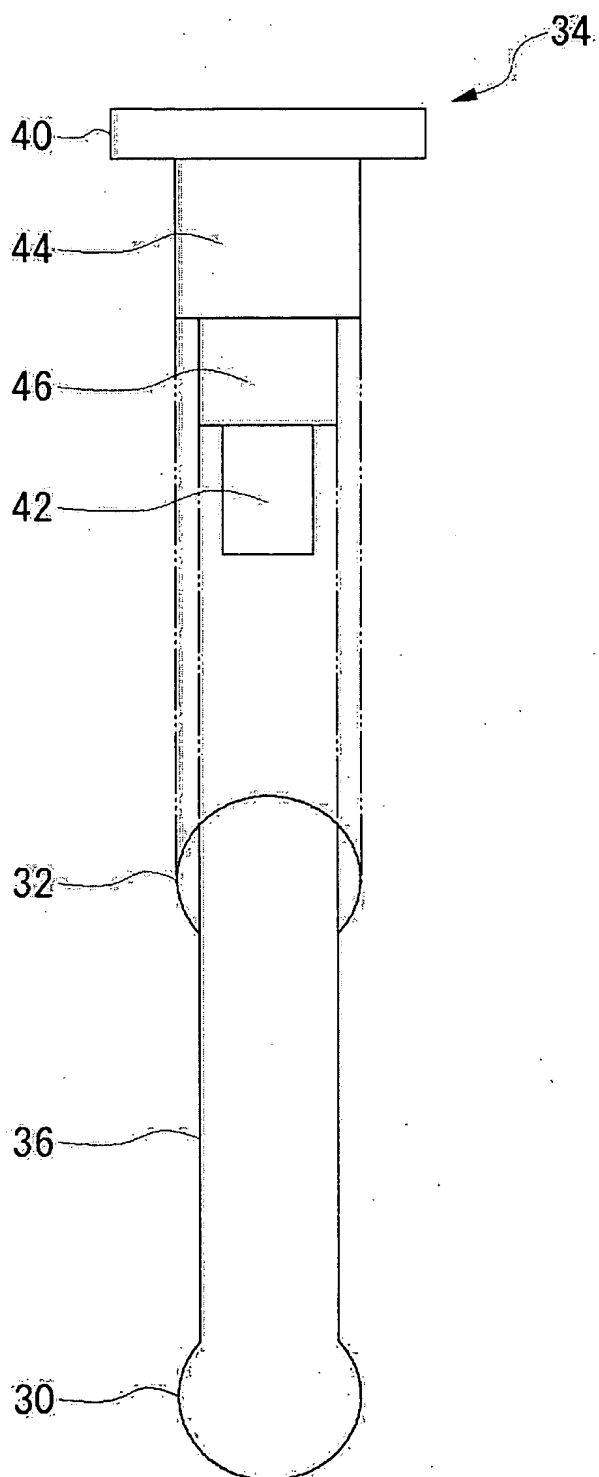
請求の範囲

- [1] ドームカバーと、
前記ドームカバーの内側にチルト方向に回動可能に備えられるレンズと、
前記レンズの回動中心がドーム中心から天頂方向に離れた位置へと移動可能に前記レンズを支持するレンズ支持構造と、
を備えたことを特徴とするドーム型カメラ。
- [2] 前記レンズのチルト方向の回動に応じて前記レンズを天頂方向に移動させるレンズ移動機構を備えたことを特徴とする請求項1に記載のドーム型カメラ。
- [3] 前記レンズ移動機構は、前記レンズの回動に応じて回動軸を所定の位置に移動させるカムを備えたことを特徴とする請求項2に記載のドーム型カメラ。
- [4] 前記カムは、仰角方向に対応する所定の中心保持角度範囲では前記レンズの回動軸をドーム中心に保持し、前記中心保持角度範囲よりも低角度側では前記レンズの回動軸をドーム中心から天頂方向に移動させるように設定されていることを特徴とする請求項3に記載のドーム型カメラ。
- [5] 前記カムは、回動軸に取り付けられた板状カムであり、板状カムの外周のカム面が固定押当て部に当接していることを特徴とする請求項3に記載のドーム型カメラ。
- [6] チルト方向に回動可能に設けられるレンズと、
前記レンズの回動中心が移動可能に前記レンズを支持するレンズ支持構造と、
前記レンズのチルト方向の回動に応じて前記レンズを移動させるレンズ移動機構と、
を備えたことを特徴とするカメラ。

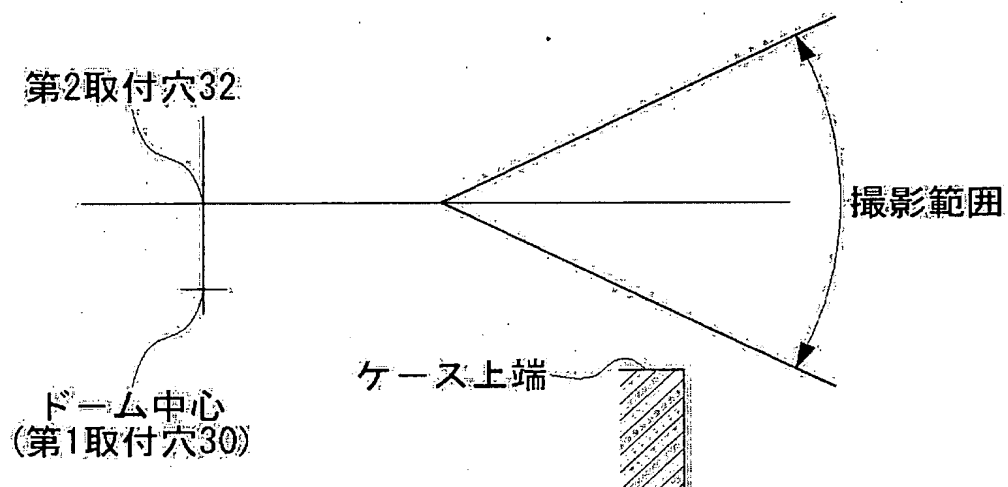
[図1]



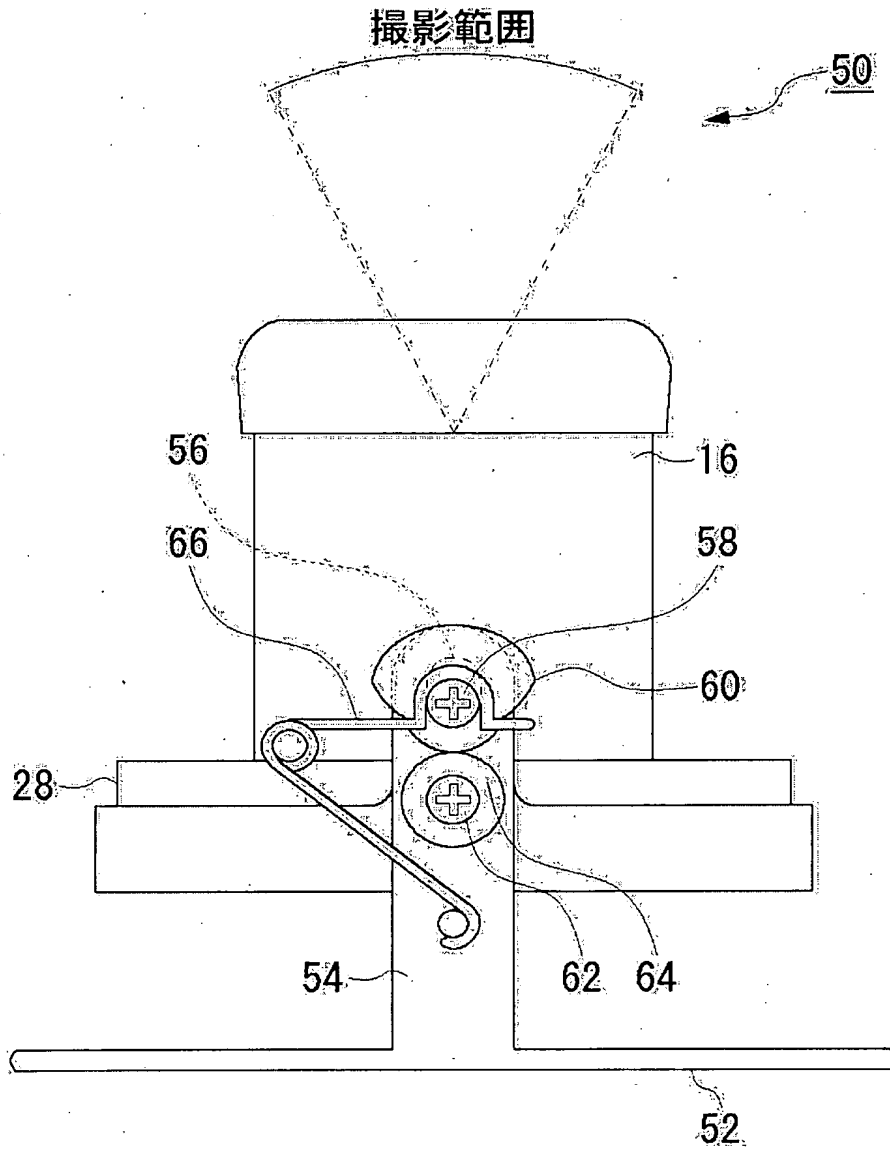
[図2]



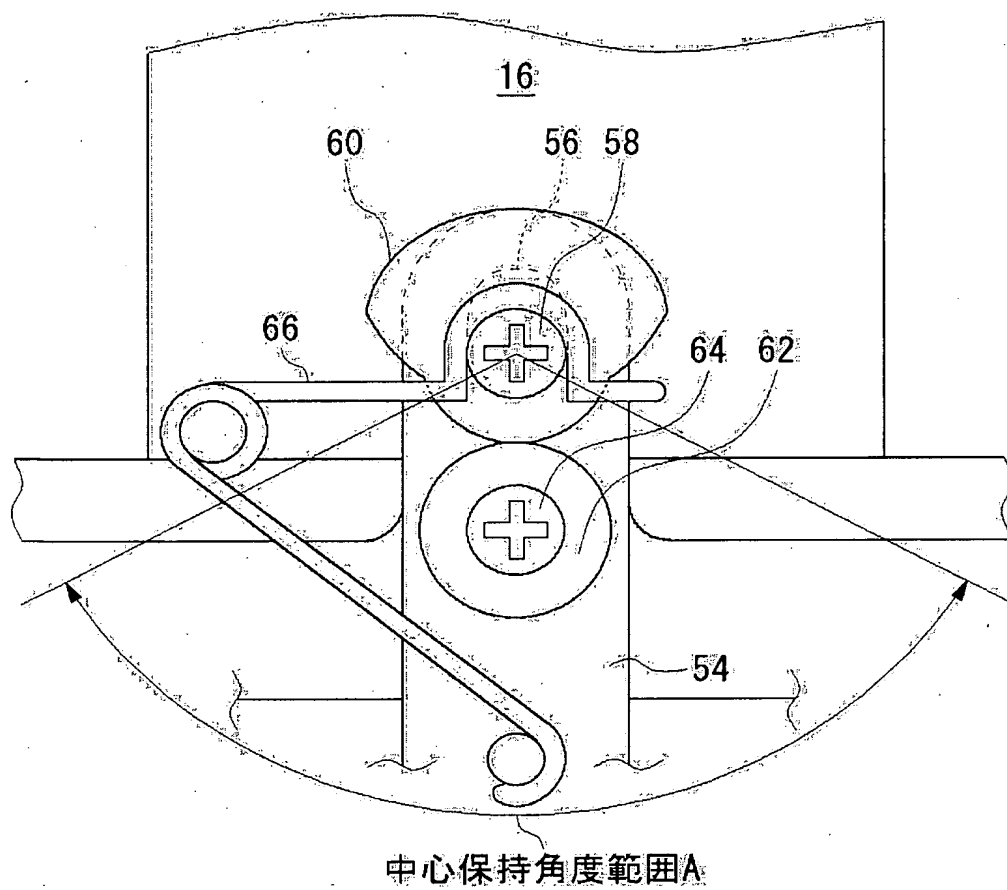
[図3]



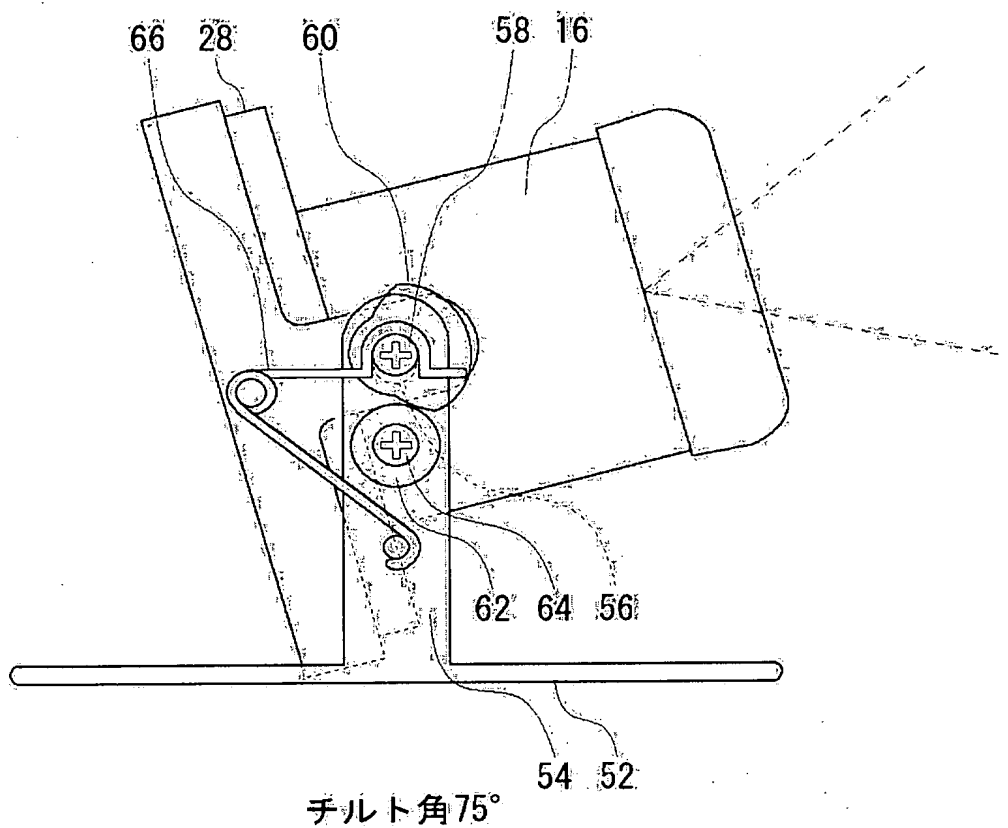
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

